cm P537863894

Wacker Chemicals (USA), Inc.

WACKER

87 JUN -3 AM 9:11

8EHQ-0587-0660

OTS DOCUMENT CONTROL OFFICE

PDCN: 88-870000029

89-878000026 FLWP

I 32 pgs

CONTAINS NO CBI

EPA-OTS

000291073M

Wacker Chemicals (USA), Inc.
50 Locust Avenue
New Canaan, CT 06840
Phone (203) 966-9999
TWX 643 444
FAX 203-972-0041

May 29, 1987

Document Control Officer (TS-790)
(Attn: Section 8(e) Coordinator)
Office of Toxic Substances
U.S. Environmental Protection Agency
401 M Street, S.W.
Washington, D.C. 20460

Re: Section 8(e) submission on Chloroacetaldehyde and Chloroacetone Submitted by Wacker Chemicals (USA) Inc. on March 24, 1987
EPA Document Control Number 8EHQ-0387-0660

Dear Sir or Madam:

In reply to your letter dated April 28, 1987 addressed to Dr. Hans Pommerening, Product Manager, Wacker Chemicals (USA), Inc., New Canaan, CT, we would like to answer within the 20 working days deadline as follows:

CHLOROACETALDEHYDE

Chloroacetaldehyde, shipped as an aqueous solution, is shown in the Optional Hazardous Materials Table in 49 CFR 172.102. with its IMO proper shipping name Chloroacetaldehyde Class 6.1, UN 2232, indicating that this material is subject to Packaging Group II in the IMDG Code.

49 CFR 173.3a(b)(2) specifies criteria for liquids toxic by inhalation for packaging and transportation with requirements exceeding Packaging Group II regulations. As there were no inhalation toxicity data of chloroacetaldehyde published, Wacker Chemie commissioned the submitted study to determine if we have to meet the criteria of 49 CFR 173.3a(b)(2).

The basic aim of this study is to evaluate the hazards that might arise by accidental exposure, and to derive from the test results directions for packaging of the chemical for shipping purposes.

The following actions have been or will be taken in respect to the new toxicity data:

1. As Chloroacetaldehyde is covered by a TLV in the United States as well as in Germany with the same value of 1ppm (3mg/m3) it can be concluded that there is enough knowledge on the toxicology available to establish that TLV. Therefore our activities will be restricted to incorporate the results of our inhalation study on the material safety data sheet and the warning labels on the drums and distribute it to Wacker Chemicals customers/users. (Please see enclosed copies.)

2. Applications for special approval of packaging for shipments of chloroacetaldehyde have been submitted to DOT.

3. All chloroacetaldehyde distributed by Wacker Chemicals (USA) Inc. is manufactured by Wacker Chemie in West-Germany. Notification of Wacker Chemie employees engaged in manufacturing of this compound is done according to West-German laws and industry practice.

For your information we are sending enclosed hereto 4 (four) studies on chloroacetaldehyde, all dated September 27, 1977 and carried out for us by Hoechst Frankfurt:

1. Acute Oral Toxicity of Monochloroacetaldehyde 75% in female rats (Report no. 854.77).

2. Acute Oral Toxicity of Monochloroacetaldehyde 45% in female rats (Report no. 852/77).

3. Acute Dermal Toxicity of Monochloroacetaldehyde 75% in female rats (Report no. 855/77).

4. Acute Dermal Toxicity of Monochloroacetaldehyde 45% in female rats (Report no. 853/677).

In addition to these reports, information on the toxicity of Monochloroacetaldehyde-Sodiumbisulfite, October 1966, is attached.

We kindly ask you to accept the reports in German language. We have prepared a summary in English language, which we attach to the studies. If english translations are necessary, please inform us accordingly. We herewith declare that we do not possess any additional results or studies other than cited in open scientific literature or other than reported already to EPA.

We further declare that we do not have studies for Chloroacetaldehyde in process and we are not planning any further study of this compound currently.

With reference to toxicological values available from literature we would like to draw your attention to the values reported in RETECS, 1983/84, Supplement, page 174, as well as in the edition of 1979 which seem to us to be transmitted erroneously. Having at hand the original literature, Journal of Pharmaceutical Sciences, Vol. 61, No. 1, January 1972, pages 19-25, table I has a foot note indicating that the values have been already expressed in terms of 100% chloroacetaldehyde, which we also indicate in our MSDS. It seems to us that the RETECS evaluators have divided these values again by 3, resulting in clearly too low values. This refers to the intraperitoneal and intragastic administration.

The original values stated in the Journal of Pharmaceutical Sciences are much more in line with our findings.

Comparing the dermal (topical) application there seems to be further confusion. RETECS reports 67 mg/kg rabbit - which confirms our findings - whereas the figure of the original literature seems to be far too high (224 ml/kg). The acute toxicity values of Monochloroacetaldehyde and 2-Chloroethanol go well together; the acute LD50 dermal rabbit of 2-Chloroethanol is 56 mg/kg which also confirms that the LD50 dermal value which we express in our MSDS for Chloroacetaldehyde is correct.

CHLOROACETONE:

The 1 hour inhalation study of chloroacetone submitted by us was initiated basically by the same reasons outlined for chloroacetaldehyde, especially to be in accord with existing transport regulations and to have the knowledge of properly warning and advising customers and users. At the time when the study was ordered, no inhalation toxicity data was published. For chloroacetone there is no TLV established in the United States, not a MAK value in Germany. In our opinion, it is not necessary to control the air content by analytical methods because the warning signal of lachrimation already appears in the range of detectable concentrations. The following actions have been or will be taken in respect to the new toxicity data.

1. The material safety data sheet and warning labels on the drums are changed incorporating the results of this study and are distributed to Wacker Chemicals customers/users

of chloroacetone (please see enclosed copy).

2. All chloroacetone distributed by Wacker Chemicals (USA) Inc. is manufactured by Wacker Chemie in West-Germany. Notification of Wacker Chemie's employees engaged in manufacturing of the compound is done according to West-German laws and industry practice.

We want to confirm that we do not possess any additional results or studies other than cited in published scientific literature or reported to EPA already. Currently we do not conduct or plan further toxicological studies of this compound.

Trusting to have answered all questions arising form your letter of April 28, 1987 satisfactorily, we remain

Sincerely,

WACKER-CHEMIE GMBH
Dr. Muschi

WACKER CHEMICALS (USA), INC.

Werner Braun
President

Dr. Hans Pommerening
Product Manager

5

S U M M A R Y of Report no. 854/77 dated Sept. 27, 1977

Acute oral toxicity of a 75 % aqueous solution of Monochloracetaldehyde in female SPF-Wistar rats

From the mortality figures the acute oral toxicity of a 75 % aqueous solution of Monochloracetaldehyde in female rats after 1 (one) dose by gavage was calculated to be 98 mg/kg. The product is therefore classified as being moderately toxic.

Experimental design: In principle according to OECD 401. Deviation: Only 10 females per dose were used. Preliminary tests had proven that there is no sex-related difference visible.
The LD_{50} calculation was done by probit analysis according to Lindner & Weber.

Results: LD_{50} = 98 mg/kg body weight. The animals died within 146 minutes up to 24 hours p.a.

Symptoms: The animals showed decreased activity in time intervals, sluggishness and irregular breathing.

The macroscopic examination at autopsy of the dead animals showed reddish small intestines, blood vessels of the stomach and intestinal tract were heavily injected.
The macroscopic examination of the survivors, killed after 14 days, did not show visible alternations.

CONTAINS NO CL

May 1987
DrAn/ml

CONTAINS

Hoechst

6

Hoechst Aktiengesellschaft
Pharma Forschung
Toxikologie

27. 9. 1977

Akute orale Toxizität von

Monochloracetaldehyd 75 %ig

an weiblichen SPF-Wistar-Ratten

Bericht Nr. 854/77

Zusammenfassung:

Die Prüfung auf akute orale Toxizität hat eine LD 50 von 98 mg/kg Körpergewicht ergeben. Nach der aufgrund der akuten Toxizität üblichen Einstufung (W.S. SPECTOR im "Handbook of Toxicology") ist das vorliegende Produkt bei einmaliger oraler Verabreichung als mäßig giftig zu bezeichnen.

-7105

Versuchsdurchführung:

Das in weiß-gelblicher dickflüssiger bis fester Form vorliegende Produkt wurde als wässrige Verdünnung in verschiedenen Dosierungen einmalig mit der Schlundsonde weiblichen SPF-Wistar-Ratten eigener Zucht im Gewicht von 192 - 210 g (Durchschnittsgewicht 199 g) verabreicht. Die Prüfung wurde an weiblichen Ratten vorgenommen, da in Vorversuchen geschlechtsbedingte Unterschiede nicht festgestellt worden konnten. Pro Dosis wurden 10 Ratten eingesetzt. Die Ratten erhielten 16 Stunden vor der Applikation kein Futter mehr. 2 Stunden nach Verabreichung des Produktes wurde den Ratten wieder Futter gegeben. Die Beobachtungszeit nach der Applikation betrug 14 Tage. Während dieser Zeit, in der die Tiere wöchentlich gewogen wurden, erhielten die Tiere als Futter die Haltungsdiät ALTROMIN 1324 der Firma Altromin GmbH in Lage/Lippe und Leitungswasser. Futter und Wasser wurden ad libitum angeboten. Die Haltung der Tiere erfolgte in Kunststoffkäfigen auf Hobelspänen. Tödlich vergiftete Tiere wurden seziert und makroskopisch einer Beurteilung unterzogen. Die Überlebenden Versuchstiere wurden nach Beendigung der Nachbeobachtungszeit in Narkose getötet, seziert und ebenfalls makroskopisch beurteilt.

Der Versuch wurde in der Zeit vom 21.4. - 7.6.1977 durchgeführt.

Die LD 50 wurde mittels einer Probitanalyse (Methode nach LINDER und WEBER) bestimmt; die Vertrauensgrenzen wurden nach CAVALLI-SFORZA berechnet (Abt. f. Prakt. Mathematik der Hoechst Aktiengesellschaft).

Ergebnis:

Dosis mg/kg	Konzentration in %	Anzahl der gestorbenen Tiere/ Anzahl der eingesetzten Tiere
80	1	3 von 10 Ratten
100	1	4 von 10 Ratten
125	1	8 von 10 Ratten
160	1	10 von 10 Ratten

Tödlich vergiftete Tiere starben innerhalb von 146 Minuten bis 24 Stunden nach der Applikation. Die Tiere zeigten träges Verhalten, zeitweise Bauchlage sowie unregelmäßige Atmung.

8

Ber. Nr. 854/77
27. 9. 1977

Die Sektion der gestorbenen Tiere ergab makroskopisch folgenden Befund: Dünndarmabschnitte gerötet, Magen- und Darmgefäße stark injiziert. Die makroskopische Beurteilung der bei Versuchsende getöteten Tiere war unauffällig.

Die Dosis letalis media (LD 50) liegt bei 98 mg/kg Körpergewicht; der Vertrauensbereich für p = 0,05 beträgt 87 - 112 mg/kg Körpergewicht (siehe Anlage Versuch Nr. 245).

Dr. Ma/B
27. September 1977

Pharma Forschung Toxikologie
der
HOECHST AKTIENGESELLSCHAFT

D. Mayer

Dr. Mayer
Laborleiter

K. Weigand

Dr. Weigand
Koordination Gewerbetoxikologie

Anlage:
LD 50 Berechnung

9

Ber. Nr. 854/77
27. 9. 1977

Anlage

PROBIT REGRESSION, 5-,50-,95- PER CENT DOSES, RANGES OF CONFIDENCE.

PRAEPARAT [illegible] VERSUCHSNR. 245 DATE 1[illegible].[illegible].77
PREPARATION TEST NUMBER DATE

SPEZIES [illegible] GESCHLECHT F APPLIKATION [illegible]
SPECIES SEX./MALE ADMINISTRATION

LOSIS DOSE	TEST ANIMALS TOTAL	TEST ANIMALS EFFECT	%	LOG. DOS.	PROBIT UNITS	GEWICHTUNG WEIGHTINGS
[illegible]	1[illegible].	3.	30.0	-2.[illegible]	4.[illegible]	5.[illegible]
0.10000	1[illegible].	4.	40.0	-2.303	4.748	6.34
0.12500	10.	[illegible].	80.0	-2.079	5.[illegible]	4.71
0.16000	1[illegible].	1[illegible].	100.0	-1.833	7.255	1.60

GLEICHUNG DER REGRESSIONSGERADEN Y = 13.6730 + 3.7418 X
EQUATION OF REGRESSION LINE

2 PUNKTE DER REGRESSIONSGERADEN
2 POINTS OF REGRESSION LINE

X1 = -2.53 X2 = -1.83 (LOG./DOS.)
= 0.08 = 0.16 (DOS.)

Y1 = 4.22 Y2 = 6.82 (PROBITS)

DOSEN, VERTRAUENSBEREICHE
DOSES, RANGES OF CONFIDENCE

	UNTERE GR. LOWER LIMIT	DOSEN DOSES	OPERE GR. UPPER LIMIT
		D 5 = 0.063	
(P=0.05)	0.047		0.08[illegible]
(P=0.01)	0.042		0.095
(P=0.001)	0.038		0.107
		D 5[illegible] = 0.098	
(P=0.05)	0.087		0.112
(P=0.01)	0.083		0.117
(P=0.001)	0.079		0.122
		D 95 = 0.153	
(P=0.05)	0.119		0.196
(P=0.01)	0.110		0.212
(P=0.001)	0.101		0.2[illegible]2

10

S U M M A R Y of Report no. 852/77 dated Sept. 27, 1977

Acute oral toxicity of a 45 % aqueous solution of Monochloracetaldehyde in female SPF-Wistar rats

From the mortality figures the acute oral toxicity of a 45 % aqueous solution of Monochloracetaldehyde in female rats after 1 (one) dose by gavage was calculated to be 133 mg/kg. The product is therefore classified as being moderately toxic.

Experimental design: In principle according to OECD 401. Deviation: Only 10 females per dose were used. Preliminary trials had proven that there is no sex-related difference visible.
The LD_{50} calculation was done by probit analysis according to Lindner & Weber.

Results: LD_{50} = 133 mg/kg body weight. The animals died within 48 minutes up to 24 hours p.a.

Symptoms: Decreased activity, pilo errection, hump back behaviour, slowed down respiration, partially sluggishness.

The macroscopic examination at autopsy of the dead animals showed reddish mucosa of the small intestines, the blood vessels of the stomach and intestines were moderately injected. The macroscopic examination of the survivors, killed after 14 days, were without visible alternations.

May 1987
DrAn/ml

Hoechst

Hoechst Aktiengesellschaft
Pharma Forschung
Toxikologie

27. 9. 1977

Akute orale Toxizität von

Monochloracetaldehyd 45 %ig

an weiblichen SPF-Wistar-Ratten

Bericht Nr. 852/77

Zusammenfassung:

Die Prüfung auf akute orale Toxizität hat eine LD 50 von 133 mg/kg Körpergewicht ergeben. Nach der auf Grund der akuten Toxizität üblichen Einstufung (W.S. SPECTOR im "Handbook of Toxicology") ist das vorliegende Produkt bei einmaliger oraler Verabreichung als mäßig giftig zu bezeichnen.

CONTAINS NO CBI

Versuchsdurchführung:

Das als leicht gelbliche Flüssigkeit vorliegende Produkt wurde als wässrige Verdünnung in verschiedenen Dosierungen einmalig mit der Schlundsonde weiblichen SPF-Wistar-Ratten (TNO/W 70) im Gewicht von 192 - 230 g (Durchschnittsgewicht 213 g) verabreicht. Die Prüfung wurde an weiblichen Ratten vorgenommen, da in Vorversuchen geschlechtsbedingte Unterschiede nicht festgestellt werden konnten. Pro Dosis wurden 10 Ratten eingesetzt. Die Ratten erhielten 16 Stunden vor der Applikation kein Futter mehr. 2 Stunden nach Verabreichung des Produktes wurde den Ratten wieder Futter gegeben. Die Beobachtungszeit nach der Applikation betrug 14 Tage. Während dieser Zeit, in der die Tiere wöchentlich gewogen wurden, erhielten die Tiere als Futter die Haltungsdiät ALTROMIN 1324 der Firma Altromin GmbH in Lage/Lippe und Leitungswasser. Futter und Wasser wurden ad libitum angeboten. Die Haltung der Tiere erfolgte in Kunststoffkäfigen auf Hobelspänen. Tödlich vergiftete Tiere wurden seziert und makroskopisch einer Beurteilung unterzogen. Die überlebenden Versuchstiere wurden nach Beendigung der Nachbeobachtungszeit in Narkose getötet, seziert und ebenfalls makroskopisch beurteilt.

Der Versuch wurde in der Zeit vom 21.4. - 17.5.1977 durchgeführt.

Die LD 50 wurde mittels einer Probitanalyse (Methode nach LINDER und WEBER) bestimmt; die Vertrauensgrenzen wurden nach CAVALLI-SFORZA berechnet (Abt. f. Prakt. Mathematik der Hoechst Aktiengesellschaft).

Ergebnis:

Dosis mg/kg	Konzentration in %	Anzahl der gestorbenen Tiere/ Anzahl der eingesetzten Tiere
63	5	0 von 10 Ratten
100	5	1 von 10 Ratten
160	5	8 von 10 Ratten
250	5	10 von 10 Ratten
315	5	10 von 10 Ratten
400	5	10 von 10 Ratten
500	5	10 von 10 Ratten
630	5	10 von 10 Ratten

Tödlich vergiftete Tiere starben innerhalb von 48 Minuten bis 24 Stunden nach der Applikation unter folgenden Symptomen: träges Verhalten, gesträubtes Fell, Hockstellung, verlangsamte Atmung, teilweise Bauchlage.

13

Ber. Nr. 852/77
27. 9. 1977

Die Sektion der gestorbenen Tiere ergab makroskopisch folgenden Befund: Dünndarmschleimhaut gerötet, Magen- und Darmgefäße injiziert. Die makroskopische Beurteilung der bei Versuchsende getöteten Tiere war unauffällig.

Die Dosis letalis media (LD 50) liegt bei 133 mg/kg Körpergewicht; der Vertrauensbereich für p = 0,05 beträgt 114 - 154 mg/kg Körpergewicht (siehe Anlage Versuch Nr. 244).

Dr. Ma/B
27. September 1977

Pharma Forschung Toxikologie
der
HOECHST AKTIENGESELLSCHAFT

D. Mayer

Dr. Mayer
Laborleiter

D. Weigand

Dr. Weigand
Koordination Gewerbetoxikologie

Anlage:
LD 50 Berechnung

14

27. 9. 1977

PROBIT REGRESSION, 5-,50-,95- PER CENT DOSES, RANGES OF CONFIDENCE.

PRAEPARAT MONOCHL.45 VERSUCHSNR. 244 DATUM 12. 9.77
PREPARATION TEST NUMBER DATE

SPEZIES RATIE GESCHLECHT F APPLIKATION PO
SPECIES FEM./MALE ADMINISTRATION

DOSIS DOSE	TEST ANIMALS TOTAL	EFFECT	%	LOG. DOS.	PROBAB. UNITS	GEWICHTUNG WEIGHTINESS
0.06300	10.	0.	0.0	-2.765	1.327	0.05
0.10000	10.	1.	10.0	-2.303	3.719	3.36
0.16000	10.	8.	80.0	-1.833	5.840	4.71
0.25000	10.	10.	100.0	-1.386	8.210	0.19
0.31500	10.	10.	100.0	-1.155	9.000	0.01

GLEICHUNG DER REGRESSIONSGERADEN Y = 14.3162 + 4.6118 X
EQUATION OF REGRESSION LINE

2 PUNKTE DER REGRESSIONSGERADEN
2 POINTS OF REGRESSION LINE

X1 = -2.76 X2 = -1.16 (LOG.DOS.)
= 0.06 = 0.31 (DOS.)

Y1 = 1.57 Y2 = 8.99 (PROBITS)

DOSEN, VERTRAUENSBEREICHE
DOSES, RANGES OF CONFIDENCE

	UNTERE GR. LOWER LIMIT	DOSEN DOSES	OBERE GR. UPPER LIMIT
		D 5 = 0.093	
(P=0.05)	0.072		0.120
(P=0.01)	0.066		0.130
(P=0.001)	0.061		0.142
		D 50 = 0.133	
(P=0.05)	0.114		0.154
(P=0.01)	0.109		0.161
(P=0.001)	0.104		0.170
		D 95 = 0.189	
(P=0.05)	0.147		0.244
(P=0.01)	0.136		0.264
(P=0.001)	0.124		0.269

15

S U M M A R Y of Report no. 855/77 dated Sept. 27, 1977

Acute dermal toxicity of a 75 % aqueous solution of Monochloracetaldehyde in female SPF-Wistar rats

From the mortality figures the acute dermal toxicity of a 75 % aqueous solution of Monochloracetaldehyde in female rats was calculated to be 129 mg/kg.

Experimental design: In principle according to OECD 402. Deviation: Only females were used. Preliminary trials had shown that there is no sex-related difference.

The LD_{50} calculation was done by probit analysis according to Lindner & Weber.

Results: LD_{50} = 129 mg/kg body weight. Mortality occured within 70 minutes up to 5 days p.a.

Symptoms: Crying, heavy restlessness followed by decreased activity, closed eyes, sluggishness, hump back behaviour, tremor, ataxia. The treated skin areas showed erythema, swelling, yellow discoloration, endurcisment, necrosis.

The macroscopic examination at autopsy of the dead animals showed heavy erythema, and oedema in the subcutis. Stomach and intestinal tract were filled with red up to black content. The macroscopic examination of the survivors, killed after 14 days, showed erythema of the subcutis.

May 1987
DrAn/ml

Hoechst

16

Hoechst Aktiengesellschaft
Pharma Forschung
Toxikologie

27. 9. 1977

Akute dermale Toxizität von

Monochloracetaldehyd 75 %ig

an weiblichen SPF-Wistar-Ratten

Bericht Nr. 855/77

Zusammenfassung:

Die Prüfung auf akute dermale Toxizität hat eine LD 50 von 129 mg/kg Körpergewicht ergeben.

17

Versuchsdurchführung:

Die dermale resorptive Toxizität prüften wir an jeweils 6 weiblichen SPF-Wistar-Ratten eigener Zucht im Gewicht bei Versuchsbeginn von 155 - 192 g (Durchschnittsgewicht 175 g).

Das als weiß-gelblicher dickflüssiger bis fester Form vorliegende Produkt wurde unverdünnt in verschiedenen Dosierungen einmalig auf die mechanisch enthaarte und unverletzte Rückenhaut der Ratten appliziert. Die behandelte Hautfläche (ca. 30 cm^2) wurde für 24 Stunden mit einer Aluminium-Folie (6 x 8 cm), die durch einen elastischen Pflasterverband (Elastoplast 8 cm breit, Fa. Beiersdorf AG, Hamburg) um den Körper des Tieres fixiert wurde, bedeckt. Nach der 24stündigen Einwirkungszeit wurde der Verband entfernt und die Rückenhaut gründlich mittels eines Schwammtuches mit lauwarmem Wasser abgewaschen. Am Tage der Behandlung standen die Tiere ständig unter Kontrolle. Während der Nachbeobachtungszeit von 14 Tagen wurden die überlebenden Tiere täglich (außer an Wochenenden) gewogen und das Verhalten kontrolliert. Die Haltung erfolgte in Einzelkäfigen. Als Nahrung wurden die Haltungsdiät ALTROMIN 1324 der Firma Altromin GmbH in Lage/Lippe und Leitungswasser gegeben. Futter und Wasser wurden ad libitum angeboten. Tödlich vergiftete Tiere wurden seziert und makroskopisch einer Beurteilung unterzogen. Die überlebenden Versuchstiere wurden nach Beendigung der Nachbeobachtungszeit in Narkose getötet, seziert und ebenfalls makroskopisch beurteilt.

Der Versuch wurde in der Zeit vom 5.5. - 13.7.1977 durchgeführt.

Die LD 50 wurde mittels einer Probitanalyse (Methode nach LINDER und WEBER) bestimmt; die Vertrauensgrenzen wurden nach CAVALLI-SFORZA berechnet (Abt. f. Prakt. Mathematik der Hoechst Aktiengesellschaft).

Ergebnis:

Dosis mg/kg	Konzentration	Anzahl der gestorbenen Tiere / Anzahl der eingesetzten Tiere
50	unverdünnt	0 von 6 Ratten
100	"	1 von 6 Ratten
125	"	1 von 6 Ratten
160	"	6 von 6 Ratten
200	"	6 von 6 Ratten
315	"	6 von 6 Ratten
1 250	"	6 von 6 Ratten

Tödlich vergiftete Tiere starben innerhalb von 70 Minuten bis 5 Tagen nach der Applikation unter folgenden Symptomen: Schreien, heftige Laufunruhe, träges Verhalten, geschlossene Augen, Bauchlage, Hockstellung, Tremor, taumelnde Bewegungen. Die behandelten Hautstellen zeigten folgenden Befund: Rötung, Schwellung, Gelbfärbung, Verhärtung, Nekrose.

18

Ber. Nr. 855/77
27. 9. 1977

Die Sektion der gestorbenen Tiere ergab makroskopisch eine starke Rötung der Unterhaut mit Oedembildung. Magen und Darm mit rotem bis schwarzem Inhalt gefüllt. Die makroskopische Beurteilung der bei Versuchsende getöteten Tiere ergab eine Rötung der Unterhaut.

Die Dosis letalis media (LD 50) liegt bei 129 mg/kg Körpergewicht; der Vertrauensbereich für p = 0,05 beträgt 115 - 145 mg/kg Körpergewicht (siehe Anlage Versuch Nr. 279).

Dr. Ma/B
27. September 1977

Pharma Forschung Toxikologie
der
HOECHST AKTIENGESELLSCHAFT

Dr. Mayer
Laborleiter

Dr. Weigand
Koordination Gewerbetoxikologie

Anlage:
LD 50 Berechnung

Anlage

19

BUF. NR. 855/77
27. 9. 1977

PROBIT REGRESSION, 5-,50-,95- PER CENT DOSES, RANGES OF CONFIDENCE.

PRAEPARAT PONOCHL.75 VERSUCHSNR. 279 DATUM 9. 9.77
PREPARATION TEST NUMBER DATE

SPEZIES RATTE GESCHLECHT F APPLIKATION DE
SPECIES FEM./MALE ADMINISTRATION

DOSIS DOSE	TEST ANIMALS TOTAL	EFFECT	%	LOG. DOS.	PROBAB. UNITS	GEWICHTUNG WEIGHTINESS
0.05000	6.	0.	0.0	-2.996	0.658	0.00
0.10000	6.	1.	16.7	-2.303	4.271	1.61
0.12500	6.	1.	16.7	-2.079	4.150	3.76
0.16000	6.	6.	100.0	-1.833	6.865	2.02
0.20000	6.	6.	100.0	-1.609	8.030	0.19

GLEICHUNG DER REGRESSIONSGERADEN Y = 17.4999 + 6.1010 X
EQUATION OF REGRESSION LINE

2 PUNKTE DER REGRESSIONSGERADEN
2 POINTS OF REGRESSION LINE

X1 = -3.00 X2 = -1.61 (LOG.DOS.)
= 0.05 = 0.20 (DOS.)

Y1 = -1.75 Y2 = 7.68 (PROBITS)

DOSEN, VERTRAUENSBEREICHE
DOSES, RANGES OF CONFIDENCE

	UNTERE GR. LOWER LIMIT	DOSEN DOSES	OBERE GR. UPPER LIMIT
		D 5 = 0.098	
(P=0.05)	0.080		0.121
(P=0.01)	0.075		0.130
(P=0.001)	0.069		0.140
		D 50 = 0.129	
(P=0.05)	0.115		0.145
(P=0.01)	0.111		0.150
(P=0.001)	0.106		0.157
		D 95 = 0.169	
(P=0.05)	0.137		0.209
(P=0.01)	0.128		0.223
(P=0.001)	0.118		0.241

20

S U M M A R Y of Report no. 853/77 dated Sept. 27, 1977

Acute dermal toxicity of a 45 % aqueous solution of Monochloracetaldehyde in female SPF-Wistar rats

From the mortality figures an LD_{50} dermal of 140 mg/kg body weight could be calculated.

Experimental design: In principle according to OECD 402. Deviation: Only female rats have been used. Preliminary trials showed that there are no sex-related differences.

The LD_{50} calculation was done by probit analysis according to Lindner & Weber.

Results: LD_{50} = 140 mg/kg body weight. Mortality occured within 60 minutes up to 7 days p.a.

Symptoms: Crying, restlessness, restless behaviour followed by decreased activity, closed eyes, tremor, ataxia, gasping dispneua, general bad health condition.
The treated skin areas showed erythema, swelling, yellow discoloration, indurcisment, necrosis.

The macroscopic examination at autopsy of the dead animals showed heavy erythema and oedema of the subcutis as well as reddish discoloration of the mucosa of stomach and intestines. Stomach and intestines were partially filled with red up to black content.
The mascroscopic examination of the survivors, killed after 14 days, did not show visible alternations.

May 1987
DrAn/ml

Hoechst

21

Hoechst Aktiengesellschaft
Pharma Forschung
Toxikologie

27. 9. 1977

Akute dermale Toxizität von

Monochloracetaldehyd 45 %ig

an weiblichen SPF-Wistar-Ratten

Bericht Nr. 853/77

Zusammenfassung:

Die Prüfung auf akute dermale Toxizität hat eine LD 50 von 140 mg/kg Körpergewicht ergeben.

914-2000

Versuchsdurchführung:

Die dermale resorptive Toxizität prüften wir an jeweils 6 weiblichen SPF-Wistar-Ratten eigener Zucht im Gewicht bei Versuchsbeginn von 155 - 197 g (Durchschnittsgewicht 178 g).

Das als leicht gelbliche Flüssigkeit vorliegende Produkt wurde unverdünnt in verschiedenen Dosierungen einmalig auf die mechanisch enthaarte und unverletzte Rückenhaut der Ratten appliziert. Die behandelte Hautfläche (ca. 30 cm^2) wurde für 24 Stunden mit einer Aluminium-Folie (6 x 8 cm), die durch einen elastischen Pflasterverband (Elastoplast 8 cm breit, Fa. Beiersdorf AG, Hamburg) um den Körper des Tieres fixiert wurde, bedeckt. Nach der 24stündigen Einwirkungszeit wurde der Verband entfernt und die Rückenhaut gründlich mittels eines Schwammtuches mit lauwarmem Wasser abgewaschen. Am Tage der Behandlung standen die Tiere ständig unter Kontrolle. Während der Nachbeobachtungszeit von 14 Tagen wurden die überlebenden Tiere täglich (außer an Wochenenden) gewogen und das Verhalten kontrolliert. Die Haltung erfolgte in Einzelkäfigen. Als Nahrung wurden die Haltungsdiät ALTROMIN 1324 der Firma Altromin GmbH in Lage/Lippe und Leitungswasser gegeben. Futter und Wasser wurden ad libitum angeboten. Tödlich vergiftete Tiere wurden seziert und makroskopisch einer Beurteilung unterzogen. Die überlebenden Versuchstiere wurden nach Beendigung der Nachbeobachtungszeit in Narkose getötet, seziert und ebenfalls makroskopisch beurteilt.

Der Versuch wurde in der Zeit vom 5.5. - 20.6.1977 durchgeführt.

Die LD 50 wurde mittels einer Probitanalyse (Methode nach LINDER und WEBER) bestimmt; die Vertrauensgrenzen wurden nach CAVALLI-SFORZA berechnet (Abt. f. Prakt. Mathematik der Hoechst Aktiengesellschaft).

Ergebnis:

Dosis mg/kg	Konzentration	Anzahl der gestorbenen Tiere/ Anzahl der eingesetzten Tiere
50	unverdünnt	0 von 6 Ratten
100	"	1 von 6 Ratten
160	"	3 von 6 Ratten
200	"	6 von 6 Ratten
1 250	"	6 von 6 Ratten
5 000	"	6 von 6 Ratten

Tödlich vergiftete Tiere starben innerhalb von 60 Minuten bis 7 Tagen nach der Applikation unter folgenden Symptomen: Schreien, Laufunruhe, unruhiges bzw. träges Verhalten, verengte Lidspalte, Tremor, taumelnde Bewegungen, stoßweise Atmung, schlechter Allgemeinzustand. Die behandelten Hautstellen zeigten folgenden Befund: Rötung, Schwellung, Gelbfärbung, Verhärtung, Nekrose.

23

Ber. Nr. 853/77
27. 9. 1977

Die Sektion der gestorbenen Tiere ergab makroskopisch eine starke Rötung der Unterhaut mit Oedembildung sowie eine Rötung der Magen- und Darmschleimhaut. Magen und Darm zum Teil mit rotem bis schwarzem Inhalt gefüllt. Die makroskopische Beurteilung der bei Versuchsende getöteten Tiere war ohne besonderen Befund.

Die Dosis letalis media (LD 50) liegt bei 140 mg/kg Körpergewicht; der Vertrauensbereich für p = 0,05 beträgt 114 - 172 mg/kg Körpergewicht (siehe Anlage Versuch Nr. 261).

Dr. Ma/B
27. September 1977

Pharma Forschung Toxikologie
der
HOECHST AKTIENGESELLSCHAFT

D. Mayer

Dr. Mayer
Laborleiter

K. Weigand

Dr. Weigand
Koordination Gewerbetoxikologie

Anlage:
LD 50 Berechnung

Anlage

24

Ber. Nr. 853/77
27. 9. 1977

PROBIT REGRESSION, 5-,50-,95- PER CENT DOSES, RANGES OF CONFIDENCE.

PRAEPARAT MONOCHL.45 VERSUCHSNR. 261 DATUM 12. 9.77
PREPARATION TEST NUMBER DATE

SPEZIES RATTE GESCHLECHT F APPLIKATION D.
SPECIES SEX./MALE ADMINISTRATION

POSIS DOSE	TEST ANIMALS TOTAL	TEST ANIMALS EFFECT	%	LOG. DOS.	PROBAB. UNITS	GEWICHTUNG WEIGHTINESS
0.05000	6.	0.	0.0	-2.996	1.140	0.01
0.10000	6.	1.	16.7	-2.303	4.066	2.22
0.16000	6.	3.	50.0	-1.833	4.956	3.49
0.20000	6.	6.	100.0	-1.609	6.793	2.22
1.25000	6.	6.	100.0	0.223	9.000	0.00

GLEICHUNG DER REGRESSIONSGERADEN Y = 11.8088 + 3.4654 X
EQUATION OF REGRESSION LINE

2 PUNKTE DER REGRESSIONSGERADEN
2 POINTS OF REGRESSION LINE

X1 = -3.00 X2 = 0.22 (LOG.DOS.)
= 0.05 = 1.25 (DOS.)

Y1 = 1.43 Y2 = 12.58 (PROBITS)

DOSEN, VERTRAUENSBEREICHE
DOSES, RANGES OF CONFIDENCE

	UNTERE GR. LOWER LIMIT	DOSEN DOSES	OBERE GR. UPPER LIMIT
		D 5 = 0.087	
(P=0.05)	0.056		0.135
(P=0.01)	0.049		0.155
(P=0.001)	0.042		0.182
		D 50 = 0.140	
(P=0.05)	0.114		0.172
(P=0.01)	0.107		0.184
(P=0.001)	0.099		0.198
		D 95 = 0.225	
(P=0.05)	0.157		0.323
(P=0.01)	0.140		0.362
(P=0.001)	0.123		0.413

25

WACKER **Informationen**

CABS - TI Oktober 1966

TOXIZITÄT VON CHLORACETALDEHYD-NATRIUMBISULFIT (CAA-NBS)

I. Untersuchungen des
Battelle-Institut, Frankfurt / Main

Akute, orale Toxizität (LD_{50})

Geprüft wurde an durchschnittlich 140 g schweren männlichen Albinoratten des Inzuchtstammes FW 49. Vor der Applikation hatten die Tiere 16 Stunden gehungert.

Es wurde eine temperierte, 7%ige wässrige Lösung mit der Schlundsonde verabreicht. Die Dosis variierte zwischen 175 und 2.100 mg / kg Körpergewicht. Die mittlere, orale Letaldosis, berechnet nach der graphischen Methode von LITCHFIELD und WILCOXON (J. Pharm. exp. Therap. 96 1949 99) beträgt:

660 mg / kg Körpergewicht

Symptome: übelriechende Diarrhoe, starke Apathie, zunehmend starke inspiratorische Dyspnoe, bei hoher Dosis Parese der Hinterextremitäten (bei überlebenden Tieren noch einige Tage nach Applikation erkennbar). Der Tod trat je nach Dosis 1/2 bis 24 Stunden nach Verabreichung ein.

Sektionsbefund: Stark ausgedehnter Magen (bei den meisten bis zum dreifachen seiner normalen Größe). Vielfach war im Magen mehr Flüssigkeit enthalten als verabreicht worden war, so daß vermutet werden darf, daß die Sekretion der Magenschleimhaut stimuliert und ein Pylorospasmus ausgelöst wurde. Außer diesem ist kein besonderer pathologisch-anatomischer Befund erhoben worden.

II. Untersuchungen der "Dermatologischen Klinik und Poliklinik der Universität München

Toxische Reaktion auf menschliche Haut

Applikation einer 1%igen wässrigen Lösung auf gesunde Hautstellen von ekzematischen Patienten ergab eine Reaktion bei

1 von 101 Fällen.

Material Safety Data Sheet

27

QUICK IDENTIFIER (In Plant Common Name)
chloroacetone stabilized

Manufacturer's Name: Wacker-Chemie GmbH

Emergency Telephone No.: 800-424-9300

Address: Prinzregentenstr. 22
8000 München 22 Federal Republic of Germany

Other Information Calls: 203-966-9999

Signature of Person Responsible for Preparation: Th.Pater

Date Prepared: May 20, 1987

SECTION 1 - IDENTITY

Common Name: (used on label) (Trade Name & Synonyms): chloroacetone stabilized

Cas No.: 78-95-5

Chemical Name: 1-chloro-2-propanone

Chemical Family: chloroketone

Formula: C_3H_5ClO

SECTION 2 - HAZARDOUS INGREDIENTS

Principal Hazardous Component(s) (chemical & common name(s))		%	Threshold Limit Value (units)
chloroacetone		96%	not established
mesityloxide	up to	1.5%	15 ppm
1.1-dichloroacetone		2.0%	not established

CONTAINS NO CBI

SECTION 3 - PHYSICAL & CHEMICAL CHARACTERISTICS (Fire & Explosion Data)

Boiling Point: (1013 mbar) 246.2°F/119°C

Specific Gravity (H_2O=1): 1.162

Vapor Pressure (mm Hg): (20°C) 42 mbar

Percent Volatile by Volume (%): n.e.

Vapor Density (Air = 1): n.e.

Evaporation Rate (_____ = 1): n.e.

Solubility in Water: (20°C) 12.2%

Reactivity in Water: none

Appearance and Odor: Colourless to yellowish, lachrimatory liquid with pungent smell.

Flash Point: 105.8°F / 41°C

Flammable Limits in Air % by Volume: Lower 3.4, Upper n.e.

Extinguisher Media: all standard media

Auto-Ignition Temperature: 1112°F / 600°C

Special Fire Fighting Procedures: Cool endangered containers with waterjet. Cover larger fire with foam.

Unusual Fire and Explosion Hazards: Forms explosive mixtures with air, also in empty uncleaned containers.

Phosgene development possible

SECTION 4 - PHYSICAL HAZARDS

Stability Unstable ☐ Stable ☒ — Conditions to Avoid: None

Incompatability (Materials to Avoid) lyes (heat of reaction!)

Hazardous Decomposition Products Phosgene development possible.

Hazardous Polymerization May Occur ☐ Will Not Occur ☒ — Conditions to Avoid: none

SECTION 5 - HEALTH HAZARDS (PLEASE REFER TO ATTACHMENT!)

Threshold Limit Value not established | LC_{50} (rat): 262 ppm. Product is very toxic by inhalation! Intolerable for man at 26 ppm for one minute!

Signs and Symptoms of Exposure 1. Acute Overexposure: LD_{50} (rat, oral): 100 mg/kg; LD_{50} (rabbit, dermal): 141 mg/kg

2. Chronic Overexposure: Noxious to health when being swallowed; irritates eyes and mucous membranes very strongly. Danger of eyes and lung damages. Causes blisters on the skin (Delayed reaction 8 to 48 hours). May cause a contact dermatitis.

Medical Conditions Generally Aggravated by Exposure

Chemical Listed as Carcinogen or Potential Carcinogen no

National Toxicology Program Yes ☐ No ☒

I.A.R.C. Monographs Yes ☐ No ☒

OSHA Yes ☐ No ☒

OSHA Permissible Exposure Limit n.e.

ACGIH Threshold Limit Value n.e.

Other Exposure Limit Used n.e.

Emergency and First Aid Procedures For the physician: Symptomatic therapy.

1. Inhalation: Fresh air, consult a doctor.
2. Eyes: Rinse for 20 minutes with plenty of water and consult a doctor immediately!
3. Skin: Wash 20 minutes with plenty of water, remove affected clothes, consult a doctor, delayed symptoms!
4. Ingestion: Rinse mouth, consult a doctor immediately, decontamination by stomach intubation.

SECTION 6 - SPECIAL PROTECTION INFORMATION

Respiratory Protection (Specify Type) yes

Ventilation yes — **Local Exhaust** yes — **Mechanical (General)** — **Special** — **Other**

Protective Gloves yes — **Eye Protection** yes

Other Protective Clothing or Equipment apron

SECTION 7 - SPECIAL PRECAUTIONS AND SPILL/LEAK PROCEDURES

Precautions to be Taken in Handling and Storage Take measures against electrostatic charging; don't leave containers open. Open containers under local exhaust only.

Other Precautions Take care for good room ventilation.

Steps to be Taken in Case Material is Released or Spilled Take up with liquid binding material, e.g. kieselgur and remove accordingly. Wear gas mask and protective clothing.

Waste Disposal Methods By incineration in an authorized plant under observation of the local bye-laws.

n.a. = not applicable n.e. = not established

MSDS ATTACHMENT

TO SECTION 5: HEALTH HAZARDS

CHLOROACETONE (stabilized)

SYMPTOMS OF INTOXICATION: Lachrimation, excessive salivation, ataxia, oral discharge, red nasal discharge, decreased activity, oedema in the lungs, hydrothorax, hypertension, moderate to severe erythema and oedema of skin, eschar formation and necrosis of skin. Even if washed out promptly, small amounts may result in permanent damage.

Highly important:
The compound has very poor odor warning properties. The first effect is lachrimation, followed by irritation of the upper respiratory tract and burning sensation of exposed skin. Don't neglect these warning signals! In case of direct contact of the liquid with the skin, immediate dermal erythema and irritation occurs. After the initial dermal irritation exposure leads to delayed vesication and swelling!

Skin exposure may result in absorption of sufficient material to result in toxicity. The full extent of the injured area will not be realized until 24 -48 hours have elapsed.

Inhalation of MCA produces irritation to the mucosa of the upper respiratory tract. Sufficient absorption may result in central nervous system effects (nausea). Any exposed person should receive immediate medical care.

Target organs: Eyes, skin, all kind of mucosa, upper respiratory tract (oedemas in lungs are not likely to occur in humans), CNS.

Chronic effects: no information on chronic low level exposures is available. The compound may react either as an alkylating agent or as a carbonyl compound.

MCA turned out to be mutagenic in several test systems and acts as a tumor initiator in mouse skin. MCA might be a presumptive tumorigen.

Material Safety Data Sheet

QUICK IDENTIFIER (In Plant Common Name)
CAA 45%/ CAA 40%

30

Manufacturer's Name: Wacker-chemie GmbH
Address: Prinzregentenstr. 22, 8000 München 22, Fed. Republic of Germany
Signature of Person Responsible for Preparation: Th.Pater
Emergency Telephone No.: 800-424-9300
Other Information Calls: 203-9669999 daytime
Date Prepared: May 15, 1987

SECTION 1 - IDENTITY

Common Name: (used on label) (Trade Name & Synonyms): Chloroacetaldehyde
Cas No.: 107-20-0
Chemical Name: Monochloroethanal
Chemical Family: aldehyde
Formula: C_2H_3ClO

SECTION 2 - HAZARDOUS INGREDIENTS

Principal Hazardous Component(s) (chemical & common name(s))	%	Threshold Limit Value (units)
Chloroacetaldehyde	45/40	1 ppm

SECTION 3 - PHYSICAL & CHEMICAL CHARACTERISTICS (Fire & Explosion Data)

Boiling Point: (1013 mbar) 176-212°F / 80-100°C
Specific Gravity (H_2O=1): 1.212
Vapor Pressure (mm Hg): 139 mbar
Percent Volatile by Volume (%): n.a.
Vapor Density (Air = 1): n.a.
Evaporation Rate (_____ = 1): n.a.
Solubility in Water: miscible
Reactivity in Water: none
Appearance and Odor: slightly yellow liquid with strong irritating effect to mucous membranes

Flash Point: 168.8°F 76°C
Flammable Limits in Air % by Volume: Lower 305 g/m³ Upper n.e.
Extinguisher Media: all standard media
Auto-Ignition Temperature: 761°F 405°C
Special Fire Fighting Procedures: Cool endangered goods with waterjet. Cover fire with big quantities of foam since foam is partly destroyed.

Unusual Fire and Explosion Hazards: In case of fire HCl-development possible

CONTAINS NO CBI

SECTION 4 - PHYSICAL HAZARDS

Stability Unstable ☐ Stable ☒ Conditions to Avoid none

Incompatability (Materials to Avoid) alkali (heat of reaction!)

Hazardous Decomposition Products In case of fire, HCl development possible.

Hazardous Polymerization May Occur ☐ Will Not Occur ☒ Conditions to Avoid none

SECTION 5 - HEALTH HAZARDS (PLEASE REFER OT ATTACHMENT)

Threshold Limit Value TLV 1 ppm = 3 mg/m^3 LC_{50} 160 - 190 ppm Product is very toxic by inhalation

Signs and Symptoms of Exposure 1. Acute Overexposure LD_{50} (oral, rat): 133 mg/kg; LD_{50} (rat, dermal): 140 mg/kg

2. Chronic Overexposure Strongly irritating the respiratory system, mucous membranes skin and eyes.

Medical Conditions Generally Aggravated by Exposure Skin damaging effects occur with time delay; Generates blisters on skin.

Chemical Listed as Carcinogen or Potential Carcinogen no

National Toxicology Program Yes ☐ No ☒

I.A.R.C. Monographs Yes ☐ No ☒

OSHA Yes ☐ No ☒

OSHA Permissible Exposure Limit n.a.

ACGIH Threshold Limit Value n. a.

Other Exposure Limit Used n.a.

Emergency and First Aid Procedures Avoid inhaling vapours. Physician: Symptomatic therapy.

1. Inhalation
Fresh air, consult a doctor.

2. Eyes
Rinse for 20 minutes with plenty of water and consult a doctor immediately.

3. Skin
Wash with water and soap, remove affected clothes, consult a doctor.

4. Ingestion
Rinse mouth, consult a doctor.

SECTION 6 - SPECIAL PROTECTION INFORMATION

Respiratory Protection (Specify Type) yes

Ventilation yes **Local Exhaust** yes **Mechanical (General)** **Special** **Other**

Protective Gloves yes **Eye Protection** yes

Other Protective Clothing or Equipment apron

SECTION 7 - SPECIAL PRECAUTIONS AND SPILL/LEAK PROCEDURES

Precautions to be Taken in Handling and Storage Don't convey with compressed air. Care for good ventilation. Avoid skin contact (causes blisters). Store material under protective gas.

Other Precautions Keep ready a water tube at the working place for decontamination.

Frost sensitive below +10°C. Have gas mask readily available in area in case of leak.

Steps to be Taken in Case Material is Released or Spilled Take up with liquid binding material and remove accordingly.

Wear gas mask and protective clothing.

Waste Disposal Methods Dilute with water and treat with alkali at higher temperature since chloroacetaldehyde causes disturbances in biological sewage plants or remove by combustion in an authorized plant under observance of local bye-laws.

n.a. = not available n.e. = not established

MSDS ATTACHMENT

TO SECTION 5: HEALTH HAZARDS

CHLOROACETALDEHYDE CAA 45% CAA 40%

SYMPTOMS OF INTOXICATION:

Inhalation of high concentrations generated oedema and atelectasis in the lungs, persisting for a longer period, often accompanied by hydrothorax. These signs of impairment of lung functioning go parallel with an induced hypertension. The dose relationship has an extremely steep slope. Further effects: Salivation, nasal discharge, labored respiration, dyspnea, injury of the eyes up to blindness. Formation of thrombus in blood vessels.

Prolonged inhalation (low concentrations) generates focal chronic bronchopneumonia and changes of respiratory epithelium.

Subchronic oral dosing of chloroacetaldehyde leads to impairment of liver function and decreased values of hemoglobin and changes of white blood cell counts, especially lymphocytes. Hemolysis needs high exposure (0.3 - 0.6 x LD 50 value). Chloroacetaldehyde is extremely irritating to the intact skin, causing severe and extensive tissue damages. 0.03% solution produced definite, but reversible ophthalmological irritation.

Chloroacetaldehyde does not produce hypersensitivity.

Mutation data available indicates that this compound has proven mutagenic potency. It can not be excluded that chloroacetaldehyde may be a tumorigenic substance.

Target organs: eyes, skin, all kinds of mucosa, upper respiratory tract (lungs), decrease of red blood cells (hemolysis).

The pronounced irritation by chloroacetaldehyde vapors to eyes and skin should serve as a deterrent and should cause everybody to leave the contaminated area immediately and to use adequate protective equipment when returning to find the reasons. Don't neglect this warning signal!